

**Частное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 212»**

**РАССМОТРЕНО**  
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ  
ГИМНАЗИИ  
ПРОТОКОЛ ОТ 27.08.2025 г.  
№ 1



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»  
(ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)  
(Базовый уровень)**

Г.ЕКАТЕРИНБУРГ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Программа по физике устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учете возрастных особенностей обучающихся.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Изучение физики на базовом уровне предполагает овладение следующими компетентностями, характеризующими естественнонаучную грамотность:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования;

- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

- освоение приемов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Общее число часов, рекомендованных для изучения физики на базовом уровне, – 238 часов: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов является рекомендательным, учитель делает выбор при проведении лабораторных работ и опытов с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

#### **Физика и её роль в познании окружающего мира.**

Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей

#### ***Демонстрации.***

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

#### **Первоначальные сведения о строении вещества.**

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных

агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

#### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

#### **Движение и взаимодействие тел.**

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчет пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества.

Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.

#### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

### **Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.**

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

### ***Демонстрации.***

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.

8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

### **Работа и мощность. Энергия.**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия (далее – КПД) простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.

### ***Демонстрации.***

1. Примеры простых механизмов.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

## **8 КЛАСС**

## **Тепловые явления.**

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.

10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

### **Электрические и магнитные явления.**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

### *Демонстрации.*

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.

- 12.Измерение силы тока амперметром.
- 13.Измерение электрического напряжения вольтметром.
- 14.Реостат и магазин сопротивлений.
- 15.Взаимодействие постоянных магнитов.
- 16.Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
- 17.Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
- 18.Опыт Эрстеда.
- 19.Магнитное поле тока. Электромагнит.
- 20.Действие магнитного поля на проводник с током.
- 21.Электродвигатель постоянного тока.
- 22.Исследование явления электромагнитной индукции.
- 23.Опыты Фарадея.
- 24.Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
- 25.Электрогенератор постоянного тока.

***Лабораторные работы и опыты.***

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

## **9 КЛАСС**

### **Механические явления.**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

### *Демонстрации.*

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.

11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

### **Механические колебания и волны.**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

#### ***Демонстрации.***

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

**Электромагнитное поле и электромагнитные волны.**

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

### *Демонстрации.*

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

### *Лабораторные работы и опыты.*

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### **Световые явления.**

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

### *Демонстрации.*

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.

10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

#### **Квантовые явления.**

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

#### ***Демонстрации.***

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.

5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

### ***Лабораторные работы и опыты.***

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

### **Повторительно-обобщающий модуль.**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественнонаучная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что обучающиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного модуля включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Модуль завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основного общего образования.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
  - - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
  - - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
  - - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
  - - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
  - - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
  - - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
  - - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
  - - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на

транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

- **б) трудового воспитания:**

- - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

- **7) экологического воспитания:**

- - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

- - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное,

неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2

логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление

воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила

тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать

проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения,

принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира</b>					
1.1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.2	Физические величины	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
1.3	Естественнонаучный метод познания	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		5			
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества</b>					
2.1	Строение вещества	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
2.3	Агрегатные состояния вещества	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел</b>					
3.1	Механическое движение	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.2	Инерция, масса, плотность	8		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
3.3	Сила. Виды сил	12	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		25			
<b>Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>					

4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.2	Давление жидкости	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.3	Атмосферное давление	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	8	2	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		18			
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</b>					
5.1	Работа и мощность	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.2	Простые механизмы	7		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f416194">https://m.edsoo.ru/7f416194</a>
Итого по разделу		13			
Резервное время		3			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Тепловые явления</b>					
1.1	Строение и свойства вещества	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
1.2	Тепловые процессы	20	1	5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		27			
<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления</b>					
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	5		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.2	Постоянный электрический ток	21	2	7	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.3	Магнитные явления	4	1	1.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
2.4	Геометрическая оптика	10	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4181ce">https://m.edsoo.ru/7f4181ce</a>
Итого по разделу		40			
Резервное время		3			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>14.5</b>	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	13	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.2	Взаимодействие тел	17	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
1.3	Законы сохранения	6	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		36			
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>					
2.1	Механические колебания	5		3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
2.2	Механические волны. Звук	9	1	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		14			
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	14		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		14			
<b>Раздел 4. Световые явления</b>					
4.1	Разложение белого света в спектр	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		9			
<b>Раздел 5. Квантовые явления</b>					
5.1	Строение атомного ядра	9		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>

5.2	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		16			
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	13		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a4a6">https://m.edsoo.ru/7f41a4a6</a>
Итого по разделу		13			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		102	5	20	

**Поурочное планирование базового изучения учебного материала по физике в 7 классе  
(2 учебных часа в неделю, всего 70 ч)**

№ п/п	Тема уроков	Кол-во часов	Форма контроля.	Материалы к уроку.	Вид деятельности ученика
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика - наука о природе. Физические тела и явления.	1		Демонстрация примеров механических, электрических, тепловых, магнитных и световых явлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять место физики как науки;</li> <li>- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>- Объяснять разницу между физическими телами, веществами и явлениями, приводить примеры.</li> </ul>
2/2	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические законы и закономерности. Научный метод познания.	1	Фронтальный опрос.	Демонстрация физических опытов и экспериментов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики</li> </ul>
3/3	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.	1	Фронтальный опрос.	Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>- обрабатывать результаты измерений</li> <li>- определять цену деления шкалы измерительного цилиндра</li> </ul>
4/4	<b>Л/р. 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находить цену деления любого измерительного прибора;</li> <li>- анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы.</li> </ul>
5/5	Международная система единиц.	1	Тест.	Плакаты современных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделять основные этапы развития</li> </ul>

	Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Физика и техника			технических и бытовых приборов, портреты физиков.	физической науки и называть имена выдающихся ученых; - переводить значения физических величин в СИ.
6/1	Строение вещества. Атомы и молекулы	1	Беседа	Модели атомов и молекул, таблицы	- Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества
7/2	<b>Л/р. №2 «Определение размеров малых тел»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Набор малых тел, линейка учебник.	- Измерять размеры малых тел методом рядов, - представлять результаты измерений в виде таблицы.
8/3	Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение	1	Фронтальный опрос.	Демонстрация опытов по диффузии в газах, жидкостях и твердых телах	- описывать и объяснять явление диффузии; - приводить примеры диффузии в окружающем мире.
9/4	Взаимодействие молекул	1	Физический диктант	Прибор для демонстрации сцепления свинцовых цилиндров. Набор тел для наблюдения явления смачивания тел.	- Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел.
10/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	Работа с обобщающей таблицей	Набор тел для демонстрации сжимаемости газов, сохранения объема жидкости при изменении формы сосуда	- Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях
11/6	Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1	Тест.	Наглядные пособия	Уметь использовать знания о строении вещества для объяснения различных явлений
12/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	Фронтальная беседа	Набор физических тел для демонстрации механического движения,	- Определять траекторию движения тела; - переводить основную единицу пути в

				относительности механического движения.	км, мм, см; - доказывать относительность движения; - использовать межпредметные связи физики, географии, математики.
13/2	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).	1	Физический диктант	Прибор для демонстрации равномерного прямолинейного движения	- Рассчитывать скорость тела при равномерном движении и среднюю скорость при неравномерном движении; - графически изображать скорость, описывать равномерное движение
14/3	Расчет пути и времени движения	1	Самостоятельная работа.	Дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий по теме, сборники тестовых заданий	- Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
15/4	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Единица ускорения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Самостоятельная работа	Справочная литература. Сборник задач.	- Определять: ускорение тела; рассчитывать, скорость при прямолинейном равноускоренном движении; - различать равномерное и неравномерное движение; равноускоренное движение;
16/5	Решение задач на равномерное и равноускоренное движение	1	Выполнение упражнений по образцу, вариативные упражнения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Механическое движение»	Рассчитывать скорость тела при равномерном движении и среднюю скорость при неравномерном движении; - Определять: ускорение тела; рассчитывать, скорость при

					прямолинейном равноускоренном движении
17/6	Взаимодействие тел. Инерция.	1	Физический диктант	Лабораторное оборудование: набор по механике,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять явление инерции;</li> <li>- приводить примеры проявления явления инерции в быту.</li> <li>- Описывать явления взаимодействия тел;</li> <li>- приводить примеры взаимодействия тел приводящего к изменению их скорости.</li> </ul>
18/7	Масса тела. Единицы массы.	1	Тест.	Лабораторное оборудование: набор по механике, весы учебные с гирями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>- переводить основную единицу массы в т, мг, г;</li> <li>- различать инерцию и инертность тела</li> </ul>
19/8	<b>Л/р № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Весы учебные с гирями набор тел разной массы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>- применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами</li> </ul>
20/9	Плотность вещества.	1	Самостоятельная работа с учебником и справочниками	Наглядные пособия, учебная литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять плотность вещества;</li> <li>- анализировать табличные данные</li> </ul>
21/10	<b>Л/р №4 «Измерение объема тела». Л/р №5 «Определение плотности твердого тела»</b>	1	Лабораторная работа по инструкции. Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование: набор тел, цилиндры измерительные, учебные весы с гирями	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>- измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>- представлять результаты измерений</li> </ul>

					и вычислений в виде таблиц
22/11	Расчет массы, объема и плотности тела	1	Самостоятельная работа.	Наглядные пособия, учебная литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>- записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>- работать с табличными данными</li> </ul>
23/12	Повторение темы: «Механическое движение».	1	Тест.	Справочная литература. Сборник задач.	- анализировать результаты, полученные при решении задач
24/13	<b>Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»</b>	1	Контрольная работа.	КИМ по теме «Механическое движение. Плотность вещества»	- Применять полученные знания к решению задач
25/1	Сила. Единицы силы. Динамометр.	1	Устный опрос.	Оборудование для демонстрация взаимодействия тел, наглядные пособия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>- анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</li> </ul>
26/2	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	1	Самостоятельная работа с литературой	Трубка Ньютона, наглядные пособия, справочная литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире»</li> <li>- находить точку приложения и указывать направления силы тяжести.</li> </ul>
27/3	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Невесомость.	1	Фронтальный опрос.	Справочная литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь вычислять силу тяжести при известной массе тела;</li> <li>- графически изображать вес тела и точку его приложения</li> </ul>
28/4	Сила упругости. Закон Гука	1	Тест.	Стальные пружины, учебник.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отличать силу упругости от силы тяжести»</li> <li>- графически изображать силу упругости<sup>2</sup></li> <li>- объяснять причины возникновения</li> </ul>

					силы упругости.
29/5	<b>Л/р. № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Демонстрационные и лабораторные динамометры	- Градуировать пружину» - получать шкалу с заданной ценой деления» - различать вес тела и его массу.
30/6	Решение задач на расчет силы тяжести, силы упругости	1	Самостоятельная работа.	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Механические явления», справочная литература	- Вычислять силу тяжести, силу упругости, находить их равнодействующую
31/7	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила	1	Фронтальный опрос.	Динамометры, набор грузов.	- Экспериментально находить равнодействующую двух сил» - рассчитывать равнодействующую двух сил.
32/8	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя	1	Тест.	Лабораторное оборудование: набор по механике.	- Описывать и объяснять явление трения, - называть способы уменьшения и увеличения трения
33/9	Трение в природе и технике.	1	Работа с обобщающей таблицей	Дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Механические явления». Наглядные пособия	- Объяснять различные явления и процессы наличием взаимодействия между телами; - определять, какие силы действуют на тело, и вычислять их; - анализировать, делать выводы; - измерять силу трения с помощью динамометра, делать выводы
34/10	<b>Л/р №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Демонстрационные и лабораторные динамометры	- измерять силу трения с помощью динамометра; - анализировать, делать выводы
35/11	Решение качественных и	1	Самостоятельная работа.	Сборники тестовых заданий, сборники	- Применять знания из курса математики, физики к решению задач;

	расчетных задач по теме «Взаимодействие тел. Силы»			познавательных и развивающих заданий. Наглядные пособия	- переводить единицы измерения
36/12	<b>Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел. Силы»</b>	1	Контрольная работа.	КИМ по теме «Взаимодействие тел.	- Применять полученные знания к решению задач
37/1	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1	Фронтальный опрос.	Справочная литература. Сборник задач.	- Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; - вычислять давление по известным массе и объему. - Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления.
38/2	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1	Самостоятельная работа.	Набор по демонстрации давления газа. Шар Паскаля	- Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе строения вещества - Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково.
39/3	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	Выполнение упражнений по образцу, вариативные упражнения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Давление жидкостей и газов»	- Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; - составлять план проведения опытов.
40/4	Сообщающиеся сосуды	1	Фронтальный опрос.	Сообщающихся сосудов, модели фонтана; наглядные пособия	- Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; - проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами
41/5	Решение задач на расчет давления жидкости на дно и	1	Самостоятельная работа со	Справочная литература, сборники тестовых заданий	- Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда

	стенки сосуда		справочниками		
42/6	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	Тест.	Лабораторные весы, шар для определения веса воздуха.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать и объяснять явление атмосферного давления;</li> <li>- Использовать барометры для измерения атмосферного давления</li> </ul>
43/7	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Тест.	Таблица, учебник.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять атмосферное давление;</li> <li>- объяснять опыт Торричелли</li> </ul>
44/8	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах Манометры	1	Физический диктант.	Барометр-анероид Манометры.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида</li> <li>- Измерять давление с помощью манометра</li> </ul>
45/9	Гидравлические машины	1	Самостоятельная работа	Гидравлический пресс; наглядные пособия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса</li> </ul>
46/10	<b>Контрольная работа №3 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».</b>	1	Контрольная работа.	КИМ по теме «Взаимодействие тел.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять полученные знания к решению задач</li> </ul>
47/1	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда	1	Тест.	Ведро Архимеда.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы;</li> <li>- приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы</li> <li>Выводить формулу для определения выталкивающей силы;</li> <li>- рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>- указывать причины, от которых зависит сила Архимеда.</li> </ul>
48/2	<b>Л/р №8 «Определение выталкивающей силы,</b>	1	Отчет по лабораторной	Лабораторное оборудование: мензурки,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на</li> </ul>

	<b>действующей, действующей на погруженное в жидкость тело.»</b>		работе.	динамометры.	погруженное в нее тело; - определять выталкивающую силу.
49/3	Решение задач по теме «Архимедова сила»	1	Самостоятельная работа.	Сборники познавательных и развивающих заданий, наглядные пособия	- рассчитывать силу Архимеда; - анализировать результаты, полученные при решении задач
50/4	Плавание тел	1	Физический диктант.	Жидкости различной плотности, набор тел.	- Объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов.
51/5	<b>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование: мензурки, жидкости разной плотности.	- На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает. Тонет в жидкости.
52/6	Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач	1	Самостоятельная работа	Модели судов, наглядные пособия, учебная литература	- Объяснять условия плавания судов; - объяснять изменение осадки судна.
53/7	Решение задач по теме «Давление. Сила Архимеда. Условия плавания тел»	1	Тест.	Сборники познавательных и развивающих заданий, наглядные пособия	- Решать качественные и расчетные задачи на вычисление архимедовой силы, давления жидкости и условия плавания тел
54/8	<b>Контрольная работа №4 по теме «Архимедова сила. Плавание тел, Плавание судов, Воздухоплавание»</b>	1	Контрольная работа.	КИМ по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	- Применять полученные знания при решении задач
55/1	Механическая работа. Единицы работы.	1	Фронтальный опрос.	Справочная литература. Сборник задач.	- Вычислять механическую работу - определять условия, необходимые для совершения механической работы.
56/2	Мощность. Единицы мощности	1	Тест.	Справочная литература. Сборник задач.	- Вычислять мощность для простейших случаев. - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;

					- анализировать мощности различных приборов.
57/3	Простые механизмы. Рычаг.	1	Самостоятельная работа	Простые механизмы; учебная литература	- Применять условия равновесия рычага в практических целях; - определять плечо силы; - решать графические задачи.
58/4	Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1	Физический диктант	Рычаг и набор грузов.	- Работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.
59/5	<b>Л/р № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование: рычаг-линейка, набор грузов, динамометры лабораторные	- Проверить опытным путем при каких соотношениях сил и их плеч рычаг находится в равновесии; - проверять на опыте правило моментов.
60/6	Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило механики».	1	Самостоятельная работа.	Подвижные и неподвижные блоки,	- Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков.
61/7	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	1	Практическая работа	Оборудование для нахождения центра тяжести плоского тела	- находить центр тяжести плоского тела; - работать с учебником; - анализировать полученный результат
62/8	Коэффициент полезного действия механизмов.	1	Физический диктант	Справочная литература. Сборник задач	- Применять знания из курса математики, биологии; - анализировать результаты, полученные при решении задач
63/9	<b>Л/Р№11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование: наборы по механике	- Вычислять КПД простых механизмов
64/10	Энергия. Кинетическая и	1	Тест.	Сборники тестовых	- Приводить примеры тел,

	потенциальная энергия			заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	обладающих потенциальной и кинетической энергией;
65/11	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	1	Фронтальный опрос.	Маятник Максвелла.	- Приводить примеры превращение энергии из одного вида в другой; тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией.
66/12	Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	1	Самостоятельная работа.	Лабораторное оборудование: набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности»	Уметь вычислять работу, мощность и механическую энергию тел
67/13	<b>Контрольная работа №5 по теме «Работа. Мощность. Энергия»</b>	1	Контрольная работа.	КИМ по теме «Работа. Мощность. Энергия»	- Применять полученные знания при решении задач
68/1	Повторение пройденного материала	1	Защита проектов		
69/2	Повторительно- обобщающий урок	1			
70/3	Повторительно- обобщающий урок	1			

**Поурочное планирование базового изучения учебного материала по физике в 8 классе  
(2 учебных часа в неделю, всего 70 ч)**

№ п/п	Раздел, тема уроков	Кол-во часов	Форма контроля	Материалы к уроку	Вид деятельности ученика
<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (24 ч)</b>					
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение материала, изученного в 7 классе: «Строение вещества. Атомы и молекулы. Строение газов, жидкостей и твердых тел»	1	Тест	Плакаты, модели кристаллических решеток	- Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях.
2/2	Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1	Фронтальная опрос	Термометр, математический маятник.	- Различать тепловые явления; - приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.
3/3	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1	Тест.	Спиртовка, металлическая спица молоток.	- Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело само, совершает работу; - перечислять способы изменения внутренней энергии.
4/4	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	Фронтальный опрос	Прибор для демонстрации теплопроводности различных материалов	- Объяснять тепловые явления на основе МКТ; - приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности
5/5	Конвекция	1	Тест.	Прибор для демонстрации конвекции в жидкостях и газах.	- приводить примеры теплопередачи путем конвекции, - анализировать как на практике учитывается конвекция

6/6	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	Устный опрос.	Прибор для демонстрации излучения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры теплопередачи путем излучения,</li> <li>- анализировать как на практике учитываются различные виды теплопередачи,</li> <li>- сравнивать виды теплопередачи.</li> </ul>
7/7	<b>Практическая работа №1 "Исследование изменения со временем температуры остывающей воды"</b>		Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование: набор тел по калориметрии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>- анализировать причины погрешностей измерений.</li> </ul>
8/8	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.	1	Физический диктант	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий. Демонстрационные плакаты:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж кал, ккал,</li> <li>- работать с текстом учебника</li> <li>- Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li> <li>- анализировать табличные данные.</li> </ul>
9/9	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	Самостоятельная работа.	Справочная литература	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или выделяемое при изменении температуры тела</li> </ul>
10/10	<b>Л/р №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование: набор тел по калориметрии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> </ul>

					- анализировать причины погрешностей измерений.
11/11	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Применять знания к решению задач.
12/12	<b>Л/р №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование: набор тел по калориметрии	- Разрабатывать план выполнения работы; - определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее значение с табличным; - анализировать причины погрешностей измерений
13/13	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Самостоятельная работа	Справочная литература, образцы различных видов топлива.	- Рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива; - приводить примеры экологически чистого топлива
14/14	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	Тест.	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому, - систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
15/15	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»</b>		Контрольная работа	КИМ по теме «Тепловые явления»	- Применять знания к решению задач.
16/16	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1	Фронтальный опрос.	Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода.	- Приводить примеры агрегатных состояний вещества; - Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.

17/17	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	Самостоятельная работа.	Справочная литература, сборники тестовых заданий	- анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации.
18/18	Решение задач на плавление и отвердевание	1	Тест.	Справочная литература, сборники тестовых заданий	- применять знания к решению задач; - получать необходимые данные из таблиц.
19/19	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкостей и выделение ее при конденсации пара	1	Физический диктант	Набор приборов для демонстрации зависимости скорости испарения от рода жидкости, температуры и площади поверхности.	- Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; - приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара.
20/20	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1	Фронтальный опрос	Приборы для демонстрации кипения воды и конденсации.	- Описывать и объяснять явление кипения; - рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы.
21/21	Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества и при изменении температуры твердых и жидких тел	1	Самостоятельная работа	Справочная литература, дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий, сборники тестовых заданий	- Находить в таблице необходимые данные; - рассчитывать количество теплоты, полученное телом.
22/22	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1	Фронтальный опрос	Гигрометр и психрометр, справочная литература	- Измерять влажность воздуха; - приводить примеры влияния влажности воздуха в быту.
23/23	<b>Л/р №3 «Измерение влажности</b>	1	Отчет по	Лабораторное	- Разрабатывать план выполнения

	<b>воздуха».</b>		лабораторной работе	оборудование: два термометра или психрометр	работы; - определять экспериментально относительную влажность воздуха; - анализировать причины погрешностей измерений
24/24	Работа газа и пара при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	1	Тест.	Модель двигателя внутреннего сгорания.	- Объяснять принцип действия и устройство ДВС; - приводить примеры применения ДВС на практике.
25/25	Паровая турбина. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	Тест.	Модель паровой турбины.	- Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; - сравнивать КПД различных машин и механизмов.
26/26	Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества.	1	Самостоятельная работа	Справочная литература, дидактические материалы - сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Тепловые машины»	- Описывать и объяснять превращение энергии из одного вида в другой при работе тепловых машин
27/27	<b>Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «Тепловые явления»	- Применять знания к решению задач.
28/1	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.	1	Устный опрос	Набор по электризации тел	- Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов.
29/2	Электроскоп. Проводники, полупроводники и непроводники электричества Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на	1	Фронтальный опрос	Электроскоп. Набор по электростатике	- Пользоваться электроскопом; - Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.

	электрические заряды.				- Объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома
30/3	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Строение атома.	1	Тест.	Электроскоп.	- Объяснять опыт Иоффе- Милликена; - объяснять образование положительных и отрицательных ионов; - работать с текстом учебника.
31/4	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.	1	Фронтальный опрос	Набор по электростатике	- Объяснять электризацию тел при соприкосновении.
32/5	Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике	1	Самостоятельная работа	Лабораторное оборудование: набор тел для электризации; дидактические материалы	- обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;
33/6	Электрический ток. Источники тока.	1	Физический диктант	Источники электрического тока	- Объяснять устройство сухого гальванического элемента; - приводить примеры источников электрического тока.
34/7	Электрическая цепь и ее составные части.	1	Физический диктант	Лабораторное оборудование: набор по электричеству, источники тока	- Собирать электрическую цепь; - объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи, - работать с текстом учебника
35/8	Электрический ток в металлах. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в	1	Тест.	Приборы для демонстрации теплового, химического, магнитного действия тока.	- Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике.

	металлах.				
36/9	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>- выражать силу тока в различных единицах.</li> </ul>
37/10	<b>Л/р №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Включать амперметр в цепь;</li> <li>- определять цену деления амперметра;</li> <li>- чертить схемы электрической цепи.</li> </ul>
38/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр, Измерение напряжения.	1	Тест.	Вольтметр.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выражать напряжение в кВ, мВ»</li> <li>- рассчитывать напряжение по формуле.</li> </ul>
39/12	<b>Л/р №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование: набор по электричеству, источники тока, вольтметры	Знать/понимать смысл величины «напряжение»; знать правила включения в цепь вольтметра, уметь измерять напряжение на участке цепи
40/13	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	Беседа, индивидуальная работа	Реостат и магазина сопротивлений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Строить график зависимости- силы тока от напряжения;</li> <li>- объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>- анализировать результаты опытов и графики.</li> </ul>
41/14	Закон Ома для участка цепи.	1	Беседа, индивидуальная работа	Реостат, вольтметр, амперметр Электрическая лампочка, соединительные провода	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Строить график зависимости- силы тока от напряжения;</li> <li>- решать задачи на закон Ома.</li> </ul>
42/15	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1	Физический диктант	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять удельное сопротивление проводника;</li> <li>- исследовать зависимость</li> </ul>

				развивающих заданий.	сопротивление проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника.
43/16	Реостаты. Л/р № 6 «Регулирование силы тока реостатом. Л/р № 6 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование: набор по электричеству, источники тока, амперметры, вольтметры, реостаты	- Чертить схемы электрической цепи; - рассчитывать параметры электрической цепи. - Пользоваться реостатом для регулирования силы тока, - Определять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.
44/17	Последовательное соединение проводников.	1	Самостоятельная работа	Источник тока, 2 резистора, ключ, соединительные провода	- Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении
45/18	Параллельное соединение проводников.	1	Самостоятельная работа	Источник тока, 2 резистора, ключ, соединительные провода	- Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; - рассчитывать силу тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении.
46/19	Решение задач по теме "Соединение проводников. Закон Ома".	1	Тест.	Сборники познавательных и развивающих заданий	- решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников
47/20	<b>Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «электрические явления»	- Применять знания к решению задач.
48/21	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.		Фронтальная беседа	Плакаты, таблицы	- Рассчитывать работу и мощность электрического тока, - выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока

49/22	<b>Л/р № 8 «Измерение работы и мощности электрического тока»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование: набор по электричеству, источники тока, амперметры, вольтметры	- Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы, - работать в группе.
50/23	Единицы работы электрического тока применяемые на практике.	1	Отчет.	Таблицы мощности бытовых приборов	- выражать работу тока в Вт·ч и кВт·ч; - анализировать и делать выводы.
51/24	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание.	1	Фронтальная работа Тест.	Плавкий предохранитель	- Описывать и объяснять тепловое действие тока; - рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца. - Приводить примеры практического использования теплового действия электрического тока
52/25	Решение задач по темам «Работа. Мощность. Закон Джоуля-Ленца»	1	Тест.	Сборники познавательных и развивающих заданий	- решать задачи на расчет работы и мощности тока, выделившейся теплоты
53/26	<b>Контрольная работа №4 по теме «Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля- Ленца»</b>	1	Контрольная работа	КИМы по теме «Электрические явления»	- Применять знания к решению задач.
54/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	Фронтальный опрос	Набор прямых и дугообразных магнитов.	- Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - приводить примеры магнитных явлений. - Описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов, - объяснять роль магнитного поля в

					возникновении и развитии жизни на Земле
55/2	Опыт Эрстеда. Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. <b>Л/р №9 «Сборка электромагнита И испытание его действия»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Опыт Эрстеда, демонстрация магнитного поля тока Лабораторное оборудование: набор по электричеству, источники тока.	- Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.
56/3	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. <b>Л/р №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Модель электрического двигателя, лабораторное оборудование	- Описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, - объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения
57/4	Решение задач по теме «Магнитные явления»	1	Вариативные задания	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Магнитные явления»	- Решать качественные и экспериментальные задачи по теме «Электромагнитные явления»
58/1	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1	Фронтальный опрос	Различными источниками света.	- Наблюдать прямолинейное распространение света; - объяснять образование тени и полутени.
59/2	Закон отражения света. Плоское зеркало.	1	Тест.	Набор по оптике.	- Наблюдать отражение света. - строить изображение точки в плоском зеркале.
60/3	Преломление света. Закон	1	Устный опрос	Набор по оптике	- Наблюдать преломление света;

	преломления света.				- работать с текстом учебника.
61/4	Решение задач на отражение и преломление света.	1	Физический диктант	Чертежные инструменты	- Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - Применять закон преломления света при построении изображения в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме.
62/5	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1	Самостоятельная работа.	Набор по оптике	- Различать линзы по внешнему виду; - определять, какая из двух линз дает большее увеличение.
63/6	Изображение, даваемое линзой.	1	Тест.	Набор по оптике	- Строить изображения даваемые линзой.
64/7	<b>Л/р 11«Получение изображения с помощью собирающей линзы»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование: набор по оптике	- Получать различные виды изображений с помощью собирающей линзы; - Измерять фокусное расстояние линзы.
65/8	Глаз как оптическая система. Оптические приборы		Самостоятельная работа.	Модель глаза	- Объяснять устройство и принцип действия оптических приборов; - объяснять процесс аккомодации глаза
66/9	Решение задач на построение изображений в тонких линзах, применение формулы тонкой линзы	1	Самостоятельная работа	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Геометрическая оптика»	- Решать задачи на построение изображений, применение формулы тонкой линзы, расчет фокусного расстояния и оптической силы линзы
67/10	<b>Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая оптика»</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «Геометрическая оптика»	- Применять знания к решению задач.
68/1	Повторение пройденного материала	1	Защита проектов, чтение		- Демонстрировать презентации; - выступать с докладами и участвовать

			докладов и рефератов, игры и конкурсы		в их обсуждении.
69/2	Повторительно- обобщающий урок	1			
70/3	Повторительно- обобщающий урок	1			

**Поурочное планирование базового изучения учебного материала по физике в 9 классе  
(3 учебных часа в неделю, всего 102 ч)**

№ п/п	Темы уроков	Кол-во часов	Форма контроля	Материалы к уроку.	Виды деятельности учащихся
1/1	Введение Вводный инструктаж по ОТ и ТБ.	1	Тестирование	Инструкции по ТБ и ОТ	- Знать основные правила поведения и работы в кабинете физики.
2/1	Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Материальная точка.	1	Физический диктант.	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Знать понятия: материальная точка, система отсчета; система координат. - Приводить примеры механического движения; - наблюдать и описывать прямолинейное движение.
3/2	Путь и перемещение.	1	Физический диктант.	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Знать понятия: траектория, путь и перемещение. - Уметь объяснить их физический смысл
4/3	Определение координаты движущегося тела.	1	Самостоятельная работа.	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Определять модули и проекции векторов на координатную ось - записывать уравнение движения.
5/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	Самостоятельная работа.	Сборники тестовых заданий,	- Строить графики зависимости проекции скорости от времени; - Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Физический диктант	Сборники тестовых заданий, сборники	- Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;

				познавательных и развивающих заданий.	- приводить примеры равноускоренного движения.
7/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий	- Решать качественные и расчетные задачи с применением указанных формул; - читать и строить графики
8/7	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий	- Решать графические задачи; - решать расчетные задачи с применением формул
9/8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Применять изученные законы к решению комбинированных задач по механике
10/9	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b>	1	Отчет по лабораторной работе.	Лабораторное оборудование по кинематике	- Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - работать в группе.
11/10	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Применять знания к решению задач на равноускоренное и равнозамедленное движение; - Чтение графиков движения МТ
12/11	Подготовка к контрольной работе по теме «Основы кинематики»	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Применять знания к решению задач на равноускоренное и равнозамедленное движение; - Чтение графиков движения МТ
13/12	<b>Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»</b>	1	Контрольная работа.	КИМ по теме «Кинематика»	- Применять знания к решению задач.
14/13	Относительность механического движения	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета; Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятников в

					указанных системах отсчета
15/14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	Тестирование	Набор тел для демонстрации инерции	- Наблюдать проявление инерции; - решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
16/15	Второй закон Ньютона	1	Физический диктант	Набор по динамики	- Записывать второй закон Ньютона, единицы измерения физических величин в СИ.
17/16	Третий закон Ньютона	1	Фронтальный опрос	Динамометры.	- Записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
18/17	Решение задач на законы Ньютона	1	Устный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона
19/18	Подготовка к контрольной работе по теме «Основы динамики»	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона
20/19	<b>Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики».</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «Кинематика»	- Применять знания к решению задач.
21/20	Свободное падение тел.	1	Решение качественных задач	Трубка Ньютона, насос Камовского, сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разряженном пространстве; - делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением
22/21	<b>Л/р №2 «Измерение ускорения свободного падения»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Лабораторное оборудование по кинематике	- Измерять ускорение свободного падения
23/22	Движение тела, брошенного	1	Самостоятельная	Набор по динамики	- Объяснять свободное падение тел

	вертикально вверх. Невесомость.		работа		(физический смысл)
24/23	Решение задач на свободное падение.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении; - Составлять графики свободного падения
25/24	Закон всемирного тяготения	1	Самостоятельная работа	Набор тел разной массы.	- записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.
26/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Записывать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей
27/26	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или, криволинейно; - приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения;
28/27	Решение задач на движение по окружности.	1	Устный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Решать задачи на расчет скорости и ускорения при движении по окружности
29/28	Искусственные спутники Земли.	1	Устный опрос	Таблицы и схемы	- давать определение искусственного спутника Земли, первой и второй космической скорости; - вычислять первую космическую скорость
30/29	Самостоятельная работа по теме «Закон всемирного тяготения»	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Применять знания к решению задач.
31/30	Импульс тела.	1	Самостоятельная	Прибор для демонстрации	- давать определение импульса тела,

	Закон сохранения импульса		работа	закона сохранения импульса.	знать его единицу; - объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры.
32/1	Решение задач на закон сохранения импульса	1	Устный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- решать расчетные задачи; - записывать закон сохранения импульса.
33/2	Реактивное Движение. Ракеты.	1	Физический диктант	Модель ракеты	- Знать практическое использование закона сохранения импульса.
34/3	Закон сохранения механической энергии	1	Самостоятельная работа	Прибор для демонстрации закона сохранения энергии	- решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии
35/4	Решение задач по теме «Законы сохранения»	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- решать расчетные и качественные задачи на применение законов сохранения импульса и энергии
36/5	<b>Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «законы движения»	- Применять знания к решению задач.
37/6	Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания	1	Физический диктант	Набор маятников	- Определять колебательное движение по его признакам; Приводить примеры колебаний.
38/7	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Называть величины, характеризующие колебательное движение; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний
39/8	<b>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины</b>	1	Самостоятельная работа	Набор оборудования для лабораторной работы.	- Проводить исследования зависимости периода колебаний маятника от длины его нити

	<b>его нити.»</b>				
40/9	Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий	- Объяснять причину затухания свободных колебаний, - называть условие существования незатухающих колебаний
41/10	Резонанс	1	Фронтальный опрос	Набор маятников для демонстрации резонанса	- Объяснять в чем заключается явление резонанса.
42/11	Распространение колебаний в упругой среде. Волны	1	Фронтальный опрос	Прибор для демонстрации волновых процессов	- Различать поперечные и продольные волны; - описывать механизм образования волн.
43/12	Длина волны. Скорость распространения волн. Наблюдение и описание волн.	1	Беседа по вопросам параграфа	Сборники тестовых заданий	- называть величины, характеризующие упругие волны; - записывать формулы взаимосвязи между ними.
44/13	Решение задач	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий	- решать расчетные и качественные задачи на применение формулы длины волны
45/14	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Фронтальный опрос	Камертон и другие источники звука	- называть диапазон частот звуковых волн; - приводить примеры источников звука.
46/15	Высота, тембр и громкость звука	1	Беседа по вопросам	Камертон и другие источники звука	Знать физические характеристики звука: высота, тембр, громкость
47/16	Распространение звука. Скорость звука. Звуковые волны.	1	Беседа по вопросам	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Объяснить особенности распространения звука в различных средах
48/1	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1	Самостоятельная работа (решение типовых задач)	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Объяснять особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред. - Решать задачи на определение

					расстояния до объекта с помощью эхолотатора.
49/2	Подготовка к контрольной работе по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Решать задачи на определение основных параметров колебания МТ и механических волн.
50/3	<b>Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны. Звук.»</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «Механические колебания и волны. Звук»	- Применять знания к решению задач.
51/4	Магнитное поле и его графическое и изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	1	Беседа по вопросам	Набор спектров магнитного поля.	- Делать выводы о замкнутости магнитных линий.
52/5	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	Решение качественных задач	Графическое изображение магнитного поля	- формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
53/6	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Применять правило левой руки; - определять направление электрического тока
54/7	Индукция магнитного поля.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.
55/8	Магнитный поток.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять закон Ампера - правило левой и правой руки для определения направления магнитной индукции м/п и силы Ампера.
56/9	Явление электромагнитной индукции.	1	Решение типовых задач	Миллиамперметр, магнит, катушка.	- наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление

					электрического поля при изменении магнитного поля; - Делать выводы.
57/10	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	1	Беседа по вопросам	Набор оборудования для лабораторной работы.	- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы
58/11	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	Самостоятельная работа	Прибор для демонстрации правила Ленца	- Применять правило Ленца и правило левой руки для определения направления индукционного тока.
59/12	Явление самоиндукции	1	Фронтальный опрос	Набор приборов для демонстрации самоиндукции	- Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
60/13	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1	Самостоятельная работа	Разборная модель трансформатора	- Объяснять получение электрического тока; - рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора
61/14	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Тест	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования
62/15	Конденсатор. Колебательный контур.	1	Беседа по вопросам	Набор по демонстрации э/м колебаний.	- наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делать выводы; - решать задачи на формулу Томсона.
63/16	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Решение качественных задач	Набор графических таблиц «детектирование и модуляция э/м колебаний»	- Объяснять зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры
64/17	<b>Контрольная работа по теме</b>	1	Контрольная	КИМ по теме	- Применять знания к решению задач.

	«Электромагнитные явления».		работа	«Электромагнитные явления»	
65/18	Повторение законов геометрической оптики. Закон отражения света. Плоское зеркало.	1	Самостоятельная работа	Чертежные инструменты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить изображение точки в плоском зеркале.</li> <li>- работать с текстом учебника.</li> <li>- Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</li> </ul>
66/19	Преломление света. Закон преломления света.	1	Самостоятельная работа	Чертежные инструменты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять закон преломления света при построении изображения в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме;</li> <li>- работать с текстом учебника.</li> </ul>
68/1	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой.	1	Работа с обобщающей таблицей	Набор по оптике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Различать линзы по внешнему виду;</li> <li>- определять, какая из двух линз дает большее увеличение.</li> <li>- Строить изображения даваемые линзой.</li> </ul>
69/2	Свет- электромагнитная волна.	1	Беседа по вопросам (шкала электромагнитных волн)	Шкала электромагнитных волн	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приводить примеры исторического развитие взглядов на природу света</li> </ul>
70/3	Волновые свойства света. Интерференция и дифракция.	1	Беседа по вопросам	Набор по оптике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдать интерференцию и дифракцию света</li> </ul>
71/4	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1	Тест.	Набор по оптике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдать преломления света</li> <li>Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму;</li> <li>- объяснять суть и давать определение явления дисперсии.</li> <li>- Наблюдать и объяснять цвета тел</li> </ul>

72/5	Типы оптических спектров.	1	Беседа по вопросам	Прибор для демонстрации спектров	- Научиться определять виды спектров
73/6	<b>Л/р №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Набор оборудования для лабораторной работы. Набор спектров испускания и поглощения.	- Наблюдать сплошной и линейчатый спектр. - Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров.
74/7	Самостоятельная работа по теме «Электромагнитное поле»	1	Тест	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять полученные знания по теме «э/м поле» для решения количественных и качественных задач.
75/8	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа, бета и гамма излучения	1	Беседа по вопросам	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения
76/9	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1	Устный опрос	Таблицы и плакаты	- Описывать опыты Резерфорда по исследованию строения атома с помощью рассеяния альфа- частиц
77/10	Массовое число. Зарядовое число. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	Физический диктант	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий. Таблицы.	- Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.
78/11	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Устный опрос	Фотографии установок для экспериментального исследования частиц	- Объяснять современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений
79/12	<b>Л/р №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Фотографии ядерных реакции	- определять вид э/частицы и ее параметры (заряд, массу, скорость, энергию)
80/13	Открытие протона и нейтрона	1	Беседа по вопросам	Фотографии установок по обнаружению протона и	- Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи

				нейтрона	уравнений ядерных реакций
81/14	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Физический диктант	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое число.
82/15	Энергия связи. Дефект масс	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Объяснять физический смысл понятий: энергия связи дефект масс
83/16	Решение задач на дефект масс	1	Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Решать задачи на определение энергии связи дефекта масс
84/17	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1	Самостоятельная работа	Таблицы и схемы «Деление ядра урана», «Цепная ядерная реакция»	- Объяснять механизм деления ядер урана; - объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; - называть условия протекания управляемой цепной реакции.
85/18	<b>Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</b>	1	Отчет по лабораторной работе	Набор оборудования для лабораторной работы.	- определять продукты деления ядра урана
86/19	Ядерный реактор. Экологические проблемы работы атомных электростанции. Ядерная энергетика.	1	Физический диктант	Таблицы	- Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах
87/20	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	Беседа	Биологическое действие радиоактивных излучений	- Знать правила защиты от радиоактивных излучений
88/1	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1	Фронтальный опрос	Таблица «Схема термоядерной реакции»	- определять условия термоядерной реакции
89/2	Решение задач по темам	1	Самостоятельная	Сборники тестовых	- применять правила Содди для

	«Строение атома и атомного ядра»		работа	заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	определения продуктов ядерного распада - решать задачи на энергетический выход реакции - определять период полураспада
90/3	<b>Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</b>	1	Контрольная работа	КИМ по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	- Применять знания к решению задач.
91/4	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса
92/5	Повторение «Механические явления»		Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса
93/6	Повторение «Механические колебания и волны»		Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса
94/7	Повторение «Электромагнитные явления»		Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса
95	Повторение «Световые явления»		Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса
96	Повторение «Квантовые явления»		Фронтальный опрос	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса

				развивающих заданий.	
97	<b>Итоговая контрольная работа №5 по физике</b>	1	Контрольная работа	КИМ	- применять полученные знания по курсу физики 9 класса
98	Работа над ошибками	1	Самостоятельная работа	Сборники тестовых заданий, сборники познавательных и развивающих заданий.	- Индивидуальный анализ выполнения к/р учащимися
99	Повторение пройденного материала	1			
100	Повторение пройденного материала	1			
101	Повторительно- обобщающий урок	1			
102	Повторительно- обобщающий урок	1			

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## 7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 1 – 2 действия, используя законы и

	<p>формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины</p>
1.8	<p>распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам</p>
1.9	<p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы</p>
1.10	<p>выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений</p>
1.11	<p>проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования</p>
1.12	<p>проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины</p>
1.13	<p>соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием</p>
1.14	<p>указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и</p>

	необходимые физические законы и закономерности
1.15	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.16	осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.18	создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2 – 3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.19	при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

## 8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать понятия

1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с помощью 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	решать расчётные задачи в 2 – 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые

	предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности
1.11	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей
1.16	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.17	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения

	дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.18	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.19	создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией
1.20	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

## 9 КЛАСС

<b>Код проверяемого результата</b>	<b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин,

	<p>обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин</p>
1.5	<p>характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение</p>
1.6	<p>объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2 – 3 логических шагов с помощью 2 – 3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности</p>
1.7	<p>решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины</p>
1.8	<p>распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов</p>
1.9	<p>проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы</p>
1.10	<p>проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора)</p>
1.11	<p>проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование,</p>

	самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблицы графиков, делать выводы по результатам исследования
1.12	проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
1.15	характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
1.16	использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе
1.17	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
1.18	осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников

1.19	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
1.20	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников
1.21	при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей
	1.5	Практические работы: ###Par###Измерение расстояний. ###Par###Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. ###Par###Определение размеров малых тел. ###Par###Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	###Par###Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
	2.2	###Par###Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание

	2.4	<p>####Par####Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением</p>
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды
	2.6	<p>Практические работы:</p> <p>####Par####Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).</p> <p>####Par####Опыты по наблюдению теплового расширения газов.</p> <p>####Par####Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения</p>
3	<b>ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ</b>	
	3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
	3.2	####Par####Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения
	3.3	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела
	3.4	####Par####Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества
	3.5	Сила как характеристика взаимодействия тел
	3.6	Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра
	3.7	####Par####Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость
	3.8	Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
	3.9	####Par####Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
	3.10	Практические работы:

		<p>Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей</p>
	3.11	<p>Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике</p>
	3.12	<p>Технические устройства: динамометр, подшипники</p>
	<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ</b>	
4	4.1	<p>Давление твёрдого тела. Способы уменьшения и увеличения давления</p>
	4.2	<p>Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры</p>
	4.3	<p>Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины</p>
	4.4	<p>Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы</p>
	4.5	<p>Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря</p>
	4.6	<p>Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления</p>
	4.7	<p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда</p>

	4.8	Плавание тел. Воздухоплавание
	4.9	Практические работы: Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности
	4.10	Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр
5	РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	
	5.1	Механическая работа
	5.2	Механическая мощность
	5.3	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага
	5.4	Применение правила равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике
	5.6	Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй
	5.7	Кинетическая энергия
	5.8	Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии

	5.9	Практические работы: ####Par####Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии
	5.10	Физические явления в природе: рычаги в теле человека
	5.11	Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту

## 8 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярнокинетической теории
	6.2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярнокинетической теории
	6.4	Смачивание и капиллярные явления
	6.5	Тепловое расширение и сжатие
	6.6	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы

6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
6.10	Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса
6.11	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления
6.12	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления
6.13	Влажность воздуха
6.14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания
6.15	Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды
6.16	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах
6.17	<p>Практические работы:</p> <p>###Par###Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.</p> <p>###Par###Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.</p> <p>###Par###Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.</p> <p>###Par###Определение давления воздуха в баллоне шприца.</p> <p>###Par###Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.</p> <p>###Par###Проверка гипотезы линейной</p>

		<p>зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.</p> <p>###Par###Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.</p> <p>###Par###Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>###Par###Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.</p> <p>###Par###Определение удельной теплоёмкости вещества.</p> <p>###Par###Исследование процесса испарения.</p> <p>###Par###Определение относительной влажности воздуха.</p> <p>###Par###Определение удельной теплоты плавления льда.</p>
	6.18	Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега.
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
7	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	
	7.1	Электризация тел. Два рода электрических зарядов
	7.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами)
	7.3	Электрическое поле. Напряжённость

	электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики
7.5	Закон сохранения электрического заряда
7.6	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока
7.7	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах
7.8	Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение
7.9	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества
7.10	Закон Ома для участка цепи
7.11	Последовательное и параллельное соединение проводников
7.12	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца
7.13	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание
7.14	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов
7.15	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле
7.16	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике
7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте

7.18	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
7.19	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии
7.20	<p>Практические работы:</p> <p>Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.</p> <p>Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.</p> <p>Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.</p> <p>Измерение и регулирование силы тока.</p> <p>Измерение и регулирование напряжения.</p> <p>Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.</p> <p>Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</p> <p>Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.</p> <p>Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.</p> <p>Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя.</p> <p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического</p>

		тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока
	7.21	Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
	7.22	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

## 9 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта
	8.2	Относительность механического движения
	8.3	Равномерное прямолинейное движение
	8.4	###Par###Неравномерное прямолинейное

	движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
8.5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
8.6	###Par###Свободное падение. Опыты Галилея
8.7	###Par###Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение
8.8	Первый закон Ньютона
8.9	Второй закон Ньютона
8.10	Третий закон Ньютона
8.11	###Par###Принцип суперпозиции сил
8.12	Сила упругости. Закон Гука
8.13	###Par###Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения
8.14	###Par###Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения
8.15	Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело
8.17	###Par###Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести
8.18	Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
8.19	Закон сохранения импульса
8.20	###Par###Реактивное движение
8.21	Механическая работа и мощность
8.22	Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы
8.23	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли
8.24	Потенциальная энергия сжатой пружины
8.25	###Par###Кинетическая энергия. Теорема о

	кинетической энергии
8.26	###Par###Закон сохранения механической энергии
8.27	<p>Практические работы:</p> <p>Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.</p> <p>Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.</p> <p>Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p>Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.</p> <p>Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.</p> <p>Определение коэффициента трения скольжения.</p> <p>Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков</p>
8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов
8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты
	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>
9	9.1 Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда
	9.2 Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении

	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука
	9.6	Инфразвук и ультразвук
	9.7	Практические работы: Определение частоты и периода колебаний математического маятника. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и технике
	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ</b>	
10	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн
	10.2	Шкала электромагнитных волн
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света
	10.4	Практические работы:

		Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи
	<b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	
	11.1	Лучевая модель света. Источники света
	11.2	Прямолинейное распространение света
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа
	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость
11	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света
	11.9	<p>Практические работы:</p> <p>###Par###Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.</p> <p>###Par###Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.</p> <p>###Par###Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло».</p> <p>###Par###Получение изображений с помощью собирающей линзы.</p> <p>###Par###Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.</p> <p>###Par###Опыты по разложению белого света в</p>

	спектр. ###Par###Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры	
11.10	Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)	
11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды	
12	<b>КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b>	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора
	12.2	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры
	12.3	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы
	12.5	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер
	12.6	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
	12.7	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии
	12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд
	12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы
	12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фона
12.11	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи,	

	радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
12.12	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К  
РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

<b>Код проверяемого требования</b>	<b>Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС</b>
1	Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки)
3	Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы
4	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины
5	Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений:  умение самостоятельно собирать экспериментальную установку

	<p>из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы;</p> <p>проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности результатов измерений;</p> <p>проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования</p>
6	<p>Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов</p>
7	<p>Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели</p>
8	<p>Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи</p>
9	<p>Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных</p>

	<p>технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности</p>
10	<p>Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>
11	<p>Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников</p>

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = S/t$
1.3	<p>Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения:</p> $x(t) = x_0 + v_x t$ <p>Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении</p>
1.4	<p>Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения:</p> $S_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}$ <p>Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении:</p> $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x$ <p>Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении</p>
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по

	вертикали
1.6	<p>Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости.</p> <p>Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения:</p> $v = \frac{2\pi R}{T}$ <p>Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения:</p> $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$ <p>Формула, связывающая период и частоту обращения:</p> $v = \frac{1}{T}$
1.7	<p>Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности:</p> $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная физическая величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	<p>Второй закон Ньютона:</p> $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ <p>Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело</p>
1.11	<p>Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона:</p> $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
1.12	<p>Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения:</p> $F_{тр} = \mu \cdot N$

1.13	<p>Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука):</p> $F = k \cdot \Delta l$
1.14	<p>Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения:</p> $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ <p>Сила тяжести. Ускорение свободного падения.          Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: <math>F = mg</math>.          Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость.          Невесомость и перегрузки</p>
1.15	<p>Импульс тела – векторная физическая величина.</p> $\vec{p} = m \vec{v}$ <p>Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы</p>
1.16	<p>Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел:</p> $\vec{p} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = \text{const}$ <p>Реактивное движение</p>
1.17	<p>Механическая работа. Формула для вычисления работы силы:</p> $A = Fs \cos \alpha$ <p>Механическая мощность:</p> $N = \frac{A}{t}$
1.18	<p>Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии:</p> $E_k = \frac{mv^2}{2}$ <p>Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй:</p> $E_p = mgh$

1.19	<p>Механическая энергия:</p> $E = E_k + E_p$ <p>Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения: <math>E = \text{const.}</math></p> <p>Превращение механической энергии при наличии силы трения.</p>
1.20	<p>Простые механизмы. «Золотое правило» механики.</p> <p>Рычаг. Момент силы: <math>M = Fl</math>.</p> <p>Условие равновесия рычага:</p> $M_1 + M_2 + \dots = 0$ <p>Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов,</p> $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
1.21	<p>Давление твёрдого тела.</p> <p>Формула для вычисления давления твёрдого тела:</p> $p = \frac{F}{S}$ <p>Давление газа. Атмосферное давление.</p> <p>Гидростатическое давление внутри жидкости.</p> <p>Формула для вычисления давления внутри жидкости:</p> $p = \rho gh + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
1.23	<p>Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ:</p> $F_{\text{Арх.}} = \rho g V$ <p>Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание</p>
1.24	<p>Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний.</p> <p>Формула, связывающая частоту и период колебаний:</p> $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при

	колебательном движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = \nu \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук
1.29	<i>Практические работы</i> Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага
1.30	<i>Физические явления в природе:</i> примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	<i>Технические устройства:</i> спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и

	неподвижные блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
2.3	Смачивание и капиллярные явления
2.4	Тепловое расширение и сжатие
2.5	Тепловое равновесие
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = Q/m$
2.11	Влажность воздуха
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$

2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = Q/m$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
2.15	<i>Практические работы</i> Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	<i>Физические явления в природе:</i> поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега
2.17	<i>Технические устройства:</i> капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
3	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
3.3	Закон сохранения электрического заряда
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. $I = q/t$ , $U = A/q$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \rho l/S$

3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$
3.9	<p>Последовательное соединение проводников:</p> $I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = R_1 + R_2.$ <p>Параллельное соединение проводников равного сопротивления:</p> $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = \frac{R_1}{2}.$ <p>Смешанные соединения проводников</p>
3.10	Работа и мощность электрического тока. $A = UIt, P = UI$
3.11	<p>Закон Джоуля – Ленца:</p> $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
3.16	<p><i>Практические работы</i></p> <p>Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока.</p> <p>Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления.</p> <p>Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)</p>
3.17	<i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
3.18	<i>Технические устройства:</i> электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат,

	счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсия света
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы
3.26	<i>Практические работы</i> ####Par####Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. ####Par####Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»
3.27	<i>Физические явления в природе:</i> затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
3.28	<i>Технические устройства:</i> очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
4	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа-и бета-распада
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы
4.4	Период полураспада атомных ядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	<i>Физические явления в природе:</i> естественный радиоактивный фон,

	космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	<i>Технические устройства:</i> спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Физика, 7 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен»
- Физика, 8 класс/ Перышкин А.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Физика, 9 класс/ Перышкин А.В., Гутник Е.М., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

#### **7 КЛАСС**

1. Рабочая программа.
2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).
3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником:
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.: Дрофа. 2011
5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.

#### **8 КЛАСС**

1. Рабочая программа. Физика. 7 – 9 классы: учебно-методического пособия /сост. Тихонова Е.Н. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, (2)
2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).
3. Рабочая программа по физике. 7 класс/ Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником:
4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений . М.: Дрофа. 2011
5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. –192с.
6. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. –5-е издание,- М. ИЛЕКСА, 2013.
7. Астахова Т.В. Физика. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. –Саратов: Лицей, 2014.
8. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс/Сост. Н.И. Зорин. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013.
9. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон.- М.: Дрофа, 2011.- 123с.:
10. А.В. Перышкин Физика-8кл 2017 М. Дрофа
11. Н.В. Филонович Методическое пособие 2015 М. Дрофа
12. А.Е. Марон, Е.А. Марон Самостоятельные и контрольные работы-8 класс

2017 М. Дрофа

13. В.В. Шахматова, О.Р. Шефер Диагностические работы -8 класс 2016 М. Дрофа

14. А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский Сборник Вопросов и задач 2015 М. Дрофа

## 9 КЛАСС

1. Рабочая программа. Физика. 7 – 9 классы: учебно-методического пособия / сост. Тихонова Е.Н. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, (2)

2. Программы основного общего образования. Физика. 7 – 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

3. Рабочая программа по физике. 7 класс / Сост. Т.Н. Сергиенко. – М.: ВАКО, 2014, в соответствии с выбранным учебником:

4. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа. 2011

5. Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2010. – 192с.

6. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – 5-е издание, – М. ИЛЕКСА, 2013.

7. Астахова Т.В. Физика. 7 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. – Саратов: Лицей, 2014.

8. «Контрольно-измерительные материалы. Физика. 7 класс / Сост. Н.И. Зорин. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013.

9. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие / А.Е. Марон. – М.: Дрофа, 2011. – 123с.:

Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.

Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика

9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.

Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.- сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2014.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### 7 КЛАСС

. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа:

<http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

## 8 КЛАСС

1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа:

<http://www.proshkolu.ru>

2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа:

<http://school-collection.edu.ru>

4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа:

<http://www.openclass.ru>

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

## 9 КЛАСС

1. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <http://class-fizika.narod.ru>

4. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа:

<http://www.openclass.ru>

5. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

6. Дистанционная школа №368 <http://moodle.dist-368.ru/> Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <http://www.openclass.ru/node/109715>

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>

9. Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>

10. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>

11. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>

12. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

13. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>